

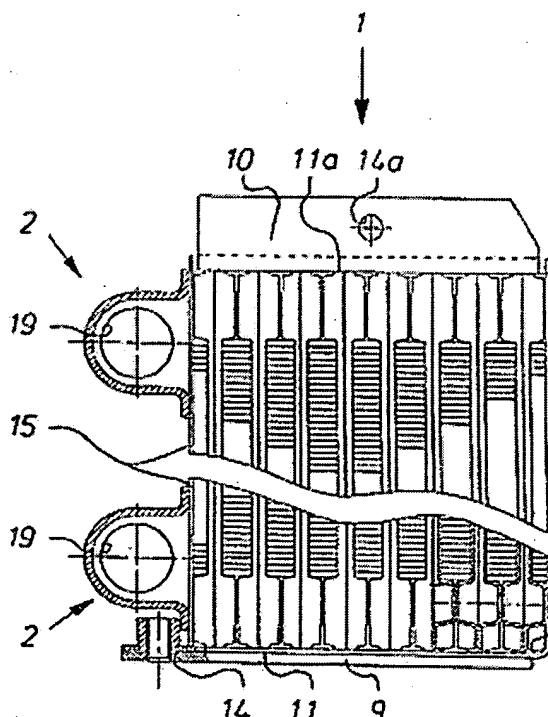
Oil circuit cooling radiator for IC engine - uses inlet and outlet connection unions with flexible elastomer seals

Patent number: DE4336952
Publication date: 1994-05-05
Inventor: SCHLEIERMACHER HERBERT (DE); RECHBERG REINHARD (DE)
Applicant: KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG (DE)
Classification:
- international: *F01P11/04; F28D9/00; F28F9/04; F01M5/00; F01M11/02; F01P11/08; F01P11/00; F28D9/00; F28F9/04; F01M5/00; F01M11/02; F01P11/08; (IPC1-7): F01M5/00; F01P11/04; F01P11/08; F16N39/02; F28D9/00; F28F9/04*
- european: F01P11/04; F28D9/00F4; F28F9/04B
Application number: DE19934336952 19931029
Priority number(s): DE19934336952 19931029; DE19924236555 19921029

Report a data error here

Abstract of DE4336952

Engine radiator (1) having oil connection unions (2) for oil inlet and oil outlet pipes arranged at a distance from one another. The unions are of the same construction and made as pressed components. The insertion piece (3) for the union has a shaped elastomer section (16) with a radial groove (5) to ensure a positive and flexible fit in the union. The wall of the groove grips the edges of the connecting opening (19). **USE/ADVANTAGE** - The production costs of the oil cooling radiator are reduced and the sealing action for the oil flow is improved.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 36 952 A 1**

②1 Aktenzeichen: P 43 36 952.9
②2 Anmeldetag: 29. 10. 93
④3 Offenlegungstag: 5. 5. 94

⑤1 Int. Cl.5:
F 01 M 5/00
F 01 P 11/04
F 01 P 11/08
F 28 D 9/00
F 28 F 9/04
F 16 N 39/02

DE 43 36 952 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
29.10.92 DE 42 36 555.4

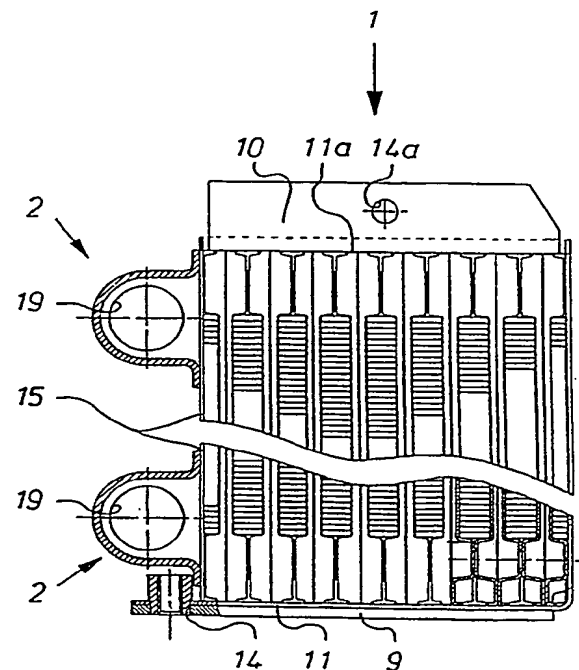
⑦1 Anmelder:
Klöckner-Humboldt-Deutz AG, 51063 Köln, DE

⑦2 Erfinder:
Schleiermacher, Herbert, 50321 Brühl, DE;
Rechberg, Reinhard, 53757 Sankt Augustin, DE

⑤4 Motorölkühler für eine Hubkolbenbrennkraftmaschine

⑤7 Motorölkühler, der an einer Hubkolbenbrennkraftmaschine befestigt ist und einen gegossenen Anschlußkasten mit Ölz- und Ölablauföffnung aufweist und bei dem der Ölz- und Ölablauf zum Motorgehäuse durch Steckstücke hergestellt ist.

Erfindungsgemäß ist der Motorölkühler 1 mit getrennten mit Abstand zueinander angeordneten Ölanschlußstutzen 2 für Ölein- und Ölauslauf ausgebildet, wobei diese baugleich und als Preßteil ausgeführt sind.



DE 43 36 952 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 94 408 018/666

8/44

Die Erfindung betrifft eine Hubkolbenbrennkraftmaschine, die einen Ölkreislauf mit zumindest einem Motorölkühler aufweist, wobei der Motorölkühler mit der Hubkolbenbrennkraftmaschine verbunden ist und Ölanschlußstutzen aufweist, die über Steckstücke in Strömungsverbindung mit dem Motorgehäuse der Hubkolbenbrennkraftmaschine stehen.

Es sind Kühlvorrichtungen bekannt, bei denen Motoröl zur Schmierung und zumindest teilweise zur Kühlung eingesetzt wird (s. z. B. DE-OS 37 42 059). Die hier verwendeten Motorölkühler sind an der Hubkolbenbrennkraftmaschine befestigt und haben einen gegossenen Anschlußkasten mit Ölu- und Ölablauföffnung. Der Ölu- und Ölablauf zum Motorölkühler wird mit Steckverbindungen hergestellt, wie diese beispielsweise bei den von der Anmelderin gebauten Motoren Typ FL 1011 vorhanden sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Motorölkühler und hier insbesondere den Anschlußkasten in der Herstellung zu verbilligen und den Ölu- und Ölablauf zum Motorölkühler in der Dichtwirkung zu verbessern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Motorölkühler getrennt mit Abstand zueinander angeordnete Ölanschlußstutzen für Ölein- und Ölauslaß aufweist, die baugleich und als Preßteil ausgeführt sind.

Mit der gewählten Ausführung des Motorölkühlers wird bewirkt, daß auf der Ölu- und Ölablaufseite des Motorölkühlers als Abschlußschale ein gepreßtes, insbesondere Aluminium-Serienbauteil, zur Anwendung kommt, welches den sonst erforderlichen in einer Kokille gegossenen und dann bearbeiteten Anschlußkasten ersetzt. Durch diese Ausführungsform werden die Herstellungskosten des Motorölkühlers um beispielsweise 20% verringert.

In Weiterbildung der Erfindung wird bewirkt, daß das Steckstück in seinem dem Ölanschlußstutzen zugewandten Endbereich ein Elastomerprofilstück aufweist, in dem eine radiale Nut angeordnet ist, die in form- und kraftschlüssiger Wirkverbindung mit dem Ölanschlußstutzen steht, wobei die Wände der Nut die Ränder der Anschlußöffnung des Ölanschlußstutzens umgreifen.

Die Erfindung ist vorteilhaft gegenüber bekannten Verbindungen, bei denen das Steckstück von einer Aufnahmebohrung, beispielsweise einem Aufnahmebohrer im Ölanschlußstutzen, aufgenommen wird. Mit der Erfindung wird bewirkt, daß das im Anschlußstutzen eingeklippte Steckstück fixiert ist und die Verbindung bei Zug- und Druckbeanspruchungen haltbar ist. Außerdem ist keine Aufnahmebohrung oder -rohr für das Steckstück im Ölanschlußstutzen erforderlich, was sich kostensenkend auswirkt.

In weiterer vorteilhafter Ausbildung wird erreicht, daß das Steckstück in der Nut ein Profil aufweist und das Steckstück in seinem dem Ölanschlußstutzen abgewandten Endbereich ein Elastomerformstück aufweist, wobei an das Elastomerformstück ein Wulst angeformt ist.

Damit wird bewirkt, daß die Verbindungsstellen Steckstück/ Motorölkühler und Steckstück/Motorgehäuse in der Dichtwirkung verbessert sind.

In Fortführung der Erfindung wird bewirkt, daß das Profil und der Wulst kugelförmig ausgebildet sind.

Durch die kugelförmige Oberflächengestaltung des Profils und des Wulstes ist auch bei einer geneigten Lage des Steckstückes von beispielsweise bis zu 8° zum

Motorölkühler und/oder Motorgehäuse die Dichtheit der Verbindungsstellen unverändert gegeben, da der dichtwirksame Außendurchmesser von Profil und Wulst auch bei geneigtem Steckstück unverändert bleibt. Besonders vorteilhaft ist die erfindungsgemäße Ausbildung im rauen Baumaschineneinsatz, wo Motoren großen Erschütterungen ausgesetzt sind, was leicht zu Verschiebungen an den Steckstück-Verbindungsstellen und damit zu Undichtigkeiten führt.

In Weiterbildung der Erfindung wird erreicht, daß das Elastomerformstück eine Ringdichtlippe aufweist, die im Einbauzustand des Steckstückes am Motorgehäuse anliegt.

Diese vorteilhafte Ausbildung der Erfindung bewirkt, das mögliche auf die Verbindungsstelle Steckstück/Motorgehäuse von außen einwirkende Öle, Wasser und/oder Schmutzpartikel ferngehalten werden. Diese Ausbildung ist außerdem vorteilhaft, weil sonst an dieser Verbindungsstelle angesammelte Fremdstoffe außen am Motorgehäuse nach unten abtropfen und die Betreiber der Brennkraftmaschine, wie die Praxis zeigt, irrtümlich Undichtigkeiten an der Brennkraftmaschine vermuten und entsprechend reklamieren.

In Fortführung der Erfindung wird bewirkt, daß an die mit dem Metallrohr des Steckstückes öldicht verbundene Elastomerhülle das Elastomerprofilstück und das Elastomerformstück angefügt sind.

Da die Elastomerkomponenten als ein Bauteil ausgeführt werden, ist eine kostengünstige Herstellung gegeben. Durch die Verbindung mit der Elastomerhülle wird auch die Formstabilität von dem Elastomerprofilstück und Formstück erhöht, welche den Verwindungen und Verschiebungen des Steckstückes während des Motorbetriebes ausgleichend entgegenwirkt.

In Weiterbildung der Erfindung wird bewirkt, daß in dem dem Ölanschlußstutzen zugewandten Endbereich des Steckstückes das Elastomerprofilstück das Metallrohr überragt.

Damit wird bewirkt, daß die Verbindung Steckstück/ Ölanschlußstutzen mit geringem Montageaufwand herstellbar ist. Da das Metallrohr die Elastomerhülle im Anschlußbereich nicht untergreift, gibt die biegeeweiche Elastomerhülle während des Verbindungsvorganges so weit nach, daß das Steckstück mit geringem Kraftaufwand in den Ölanschluß einführbar ist.

In Weiterbildung der Erfindung wird bewirkt, daß die Anschlußöffnung im Ölanschlußstutzen für den Ölein- und Ö Austritt im Durchmesser beispielsweise 1 mm kleiner ist, als die Aufnahmebohrung im Motorgehäuse.

Damit wird erreicht, daß bei in üblicher Weise vorhandenen gleichen Öldruck eine daraus resultierende auf das Steckstück axial einwirkende Kraft von der Aufnahmebohrung her größer als von der Anschlußöffnung ist. Als Folge drückt eine definierte Differenzkraft das Steckstück in Richtung Anschlußöffnung, wobei dann die stabile Wand der Nut dauerhaft an der Anschlußöffnung anliegt. Das Steckstück ist somit in seiner Lage fixiert und kann nicht aus dem Ölanschlußstutzen herausrutschen. Außerdem ist die axiale Bewegung des Steckstückes in der Aufnahmebohrung des Motorgehäuses durch die Fixierung in der Anschlußöffnung auf ein Minimum reduziert, im Gegensatz zu den sonst bekannten Steckstücken.

In Fortführung der Erfindung wird bewirkt, daß an einer Stirnseite des Motorölkühlers eine Befestigungslasche und an der gegenüberliegenden Stirnseite ein Befestigungshalter als Preßteil mit je einer Befestigungsbohrung angeformt sind, wobei Befestigungslasche und

Befestigungshalter eine ebene Fläche aufweisen und mit dieser an die entsprechende Stirnseite angelötet sind.

Die bisher bekannten Befestigungsteile werden je an einer Stirnseite des Motorölkühlers mit den Schalensegmenten verbunden. Außerdem sind die Befestigungsteile noch um eine Kühlerkante herumgeführt und an einer weiteren Außenfläche des Motorölkühlers angeformt bzw. angelötet und dabei nach den in den Befestigungsteilen vorhandenen Befestigungsbohrungen ausgerichtet, wobei je nach Fertigungstoleranz der Schalensegmente diese unter Spannung stehend mit den Befestigungsteilen verbunden sind.

Mit der Weiterentwicklung wird bewirkt, daß die Schalensegmente spannungsfrei mit der Befestigungsglasche und -halter verbunden sind, da ein Ausrichten zur Befestigungsbohrung hin durch einfaches Verschieben von Befestigungsglasche und -halter vor dem Zusammenlöten erfolgt.

In Weiterbildung der Erfindung ist das Steckstück in den Ölschlußstutzen einschiebbar. Dabei ist in weiterer Ausgestaltung die Einstecktiefe des Steckstückes in Abhängigkeit von dem in dem Motorölkühler einzustellenden Ölstand festlegbar. Es ist für den Betrieb der Brennkraftmaschine vorteilhaft, wenn in dem Motorölkühler nach dem Betrieb der Brennkraftmaschine immer eine bestimmte Schmierölmenge verbleibt, so daß nach dem Start der Brennkraftmaschine nicht erst Öl in dem Motorölkühler gepumpt werden muß. Es können zwar in den entsprechenden Verbindungsleitungen Rückschlagventile angeordnet sein, die normalerweise ein Leerlaufen des Motorölkühlers verhindern, dies kann aber nicht immer ausgeschlossen werden, beispielsweise wenn ein derartiges Ventil nicht vollkommen dicht schließt. In einem derartigen Fall ergibt sich dann auch das Problem, daß der Ölstand in der Ölwanne der Hubkolbenbrennkraftmaschine ansteigt und dem Betreiber der Hubkolbenbrennkraftmaschine bei einer Ölstandskontrolle fehlerhaft signalisiert, daß der Ölstand zu hoch ist. Diese Nachteile werden durch die erfindungsgemäße Weiterbildung ausgeschlossen.

In Weiterbildung der Erfindung ist an dem Ölschlußstutzen eine Rohrmuffe dichtend befestigt. Diese Rohrmuffe kann beispielsweise durch Löten oder Kleben an der Anschlußöffnung befestigt werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist das Steckstück mit Spiel in die Rohrmuffe einsetzbar und über einen Dicht-ring gegenüber der Rohrmuffe abdichtbar. Dadurch, daß das Steckstück mit Spiel in die Rohrmuffe einsetzbar ist, können Fluchtfehler zwischen den jeweiligen Anschlußöffnungen in dem Motorölkühler und der Aufnahmebohrung des Motorgehäuses ausgeglichen werden, in dem dann die Steckhülsen schräg eingesetzt werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist der Dichtring auf das Steckstück aufvulkanisiert. Damit ist sichergestellt, daß keine Montagefehler vorkommen können, bei denen der Dichtring gar nicht oder unsachgemäß eingesetzt wird.

In Weiterbildung ist der Werkstoff des Dichtringes ACM. Dies ist ein gummiartiger Werkstoff, der öl- und temperaturfest ist und dabei kostengünstig verarbeitbar ist.

Weitere Vorteile der Erfindung sind der nachfolgenden Zeichnungsbeschreibung zu entnehmen, in der in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben sind.

Es zeigen:

Fig. 1: Längsschnitt durch einen Motorölkühler,

Fig. 2: Detailschnitt durch einen Ölschlußstutzen mit Steckstück,

Fig. 3: Detailschnitt durch eine Verbindungsstelle Steckstück/Motorgehäuse,

Fig. 4: Axialschnitt durch ein Steckstück und

Fig. 5: einen Axialschnitt durch ein weiteres, eingesetztes Steckstück.

Die Fig. 1 zeigt einen Motorölkühler 1 mit an einer Anschlußschale 15 angelötete Ölschlußstutzen 2. Die Ölschlußstutzen 2 weisen auch Anschlußöffnungen 19 für den Ölzu- und Ölablauf auf. Am Motorölkühler 1 dargestellt sind auch die durch Lötung an der Stirnseite 11, 11 a angeformten Befestigungsglasche und -halter 9, 10 wobei an der Befestigungsglasche 9 die Befestigungsbohrung 14 und an dem Befestigungshalter 10 die Befestigungsbohrung 14a dargestellt sind. Der Motorölkühler 1 wird sekundärseitig von Luft durchströmt.

Sichtbar in Fig. 2 ist ein Ölschlußstutzen 2 und ein Steckstück 31 die miteinander verbunden sind, wobei das Elastomerprofilstück 16 des Steckstückes 3 in die Anschlußöffnung 19 des Ölschlußstutzens 2 eingeklippt ist. Gezeigt ist auch, wie die Wände der Nut 5 die Ränder der Anschlußöffnung 19 umgreifen.

Die Fig. 3 zeigt das Steckstück 3 in Verbindung mit dem Motorgehäuse 8, wobei der Wulst 7 des Elastomerformstückes 18 und die Aufnahmebohrung 21 des Motorgehäuses 8 in einer Steckverbindung zusammengeführt sind. Dargestellt ist auch eine Ringdichtlippe 4, die am Motorgehäuse 8 anliegt.

Die Fig. 4 zeigt das in der Fig. 3 dargestellte Steckstück 3 in Vergrößerung. Dargestellt ist das Steckstück 3 im Gesamtaufbau mit dem innenliegenden Metallrohr 12 und der Elastomerhülle 13 mit angefügtem Elastomerprofilstück 16 und Elastomerformstück 18. Die Elastomerhülle 13 kann in einer Ausführungsvariante des Steckstückes 3 auch nicht auf dem innenliegenden Metallrohr 12 angebracht werden und somit gänzlich entfallen.

Dargestellt ist auch der biegegewiche Anschlußbereich 20 des Elastomerprofilstückes 16, der das Metallrohr 12 überragt. Gezeigt ist auch die am Elastomerprofilstück 16 ausgebildete Nut 5 mit einem Profil 6 mit kugelförmiger 17 Oberflächengestaltung. Dargestellt ist auch das Elastomerformstück 18 mit dem Wulst 7 in kugelförmiger 17a Ausbildung und der Ringdichtlippe 4.

In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 ist ein in den Ölschlußstutzen 2 eingeschobenes Steckstück 3 dargestellt. Das Steckstück 3 endet etwa im oberen Drittel des Motorölkühlers 11 so daß der Motorölkühler 1 auch bei Stillstand der Hubkolbenbrennkraftmaschine mit Öl gefüllt bleibt. Abgedichtet ist das Steckstück 3 über Dichtringe 23, die einerseits in einer Aufnahmebohrung 21 des Motorgehäuses 8 eingesetzt ist und zum anderen in eine Rohrmuffe 22, die mit dem Anschlußstutzen 2 des Motorkühlers 1 verlötet ist, eingreifen. Im übrigen sind die Steckstücke 3 sowohl des Ölzulaufs als auch des Ölablaufs zu bzw. aus dem Motorölkühler 1 gleich ausgebildet.

Patentansprüche

1. Hubkolbenbrennkraftmaschine, bei der Öl zur Schmierung und/oder Kühlung eingesetzt ist und die einen Ölkreislauf mit zumindest einem Motorölkühler aufweist, wobei der Motorölkühler mit der Hubkolbenbrennkraftmaschine verbunden ist und Ölschlußstutzen aufweist, die über Steckstücke in Strömungsverbindung mit dem Motorgehäuse

der Hubkolbenbrennkraftmaschine stehen, dadurch gekennzeichnet, daß der Motorölkühler (1) getrennte mit Abstand zueinander angeordnete Ölanschlußstutzen (2) für Öleinlaß und Ölauslaß aufweist, die baugleich und als Preßteil ausgeführt sind.

2. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckstück (3) in seinem dem Ölanschlußstutzen (2) zugewandten Endbereich ein Elastomerprofilstück (16) aufweist, in dem eine radiale Nut (5) angeordnet ist, die in form- und kraftschlüssiger Wirkverbindung mit dem Ölanschlußstutzen (2) steht, wobei die Wände der Nut (5) die Ränder der Anschlußöffnung (19) des Ölanschlußstutzens (2) umgreifen.

3. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckstück (3) in der Nut (5) ein Profil (6) aufweist.

4. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckstück (3) in seinem dem Ölanschlußstutzen (2) abgewandten Endbereich ein Elastomerformstück (18) aufweist, wobei an das Elastomerformstück (18) ein Wulst (7) angeformt ist.

5. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil (6) und der Wulst (7) kugelförmig (17, 17a) ausgebildet sind.

6. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Elastomerformstück (18) eine Ringdichtlippe (4) aufweist, die im Einbauzustand des Steckstückes (3) am Motorgehäuse (8) anliegt.

7. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an die mit dem Metallrohr (12) des Steckstückes (3) öldicht verbundene Elastomerhülle (13) das Elastomerprofilstück (16) und das Elastomerformstück (18) angefügt sind.

8. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem dem Ölanschlußstutzen (2) zugewandten Endbereich des Steckstückes (3) das Elastomerprofilstück (16) das Metallrohr (12) überragt.

9. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußöffnung (19) im Ölanschlußstutzen (2) für den Ölein- und Ölaustritt im Durchmesser beispielsweise 1 mm kleiner ist, als die Aufnahmebohrung (21) im Motorgehäuse (8).

10. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Stirnseite (11) des Motorölkühlers (1) eine Befestigungslasche (9) und an der gegenüberliegenden Stirnseite (11 a) ein Befestigungshalter (10) als Preßteil mit je einer Befestigungsbohrung (14, 14a) angeformt sind, wobei Befestigungslaschen (9) und Befestigungshalter (10) eine ebene Fläche aufweisen und mit dieser an die entsprechende Stirnseite (11, 11 a) angelötet sind.

11. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckstück (3) in den Ölanschlußstutzen (2) einschiebbar ist.

12. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstecktiefe des Steckstückes (3) in den

Ölanschlußstutzen (2) in Abhängigkeit von dem in dem Motorölkühler (1) einzustellenden Ölstand festlegbar ist.

13. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Ölanschlußstutzen (2) eine Rohrmuffe (22) dichtend befestigbar ist.

14. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Steckstück (3) mit Spiel in die Rohrmuffe (22) einsetzbar und über einen Dichtring (23) gegenüber der Rohrmuffe (22) abdichtbar ist.

15. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring (23) auf das Steckstück (3) aufvulkanisiert ist.

16. Hubkolbenbrennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkstoff des Dichtringes ACM ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

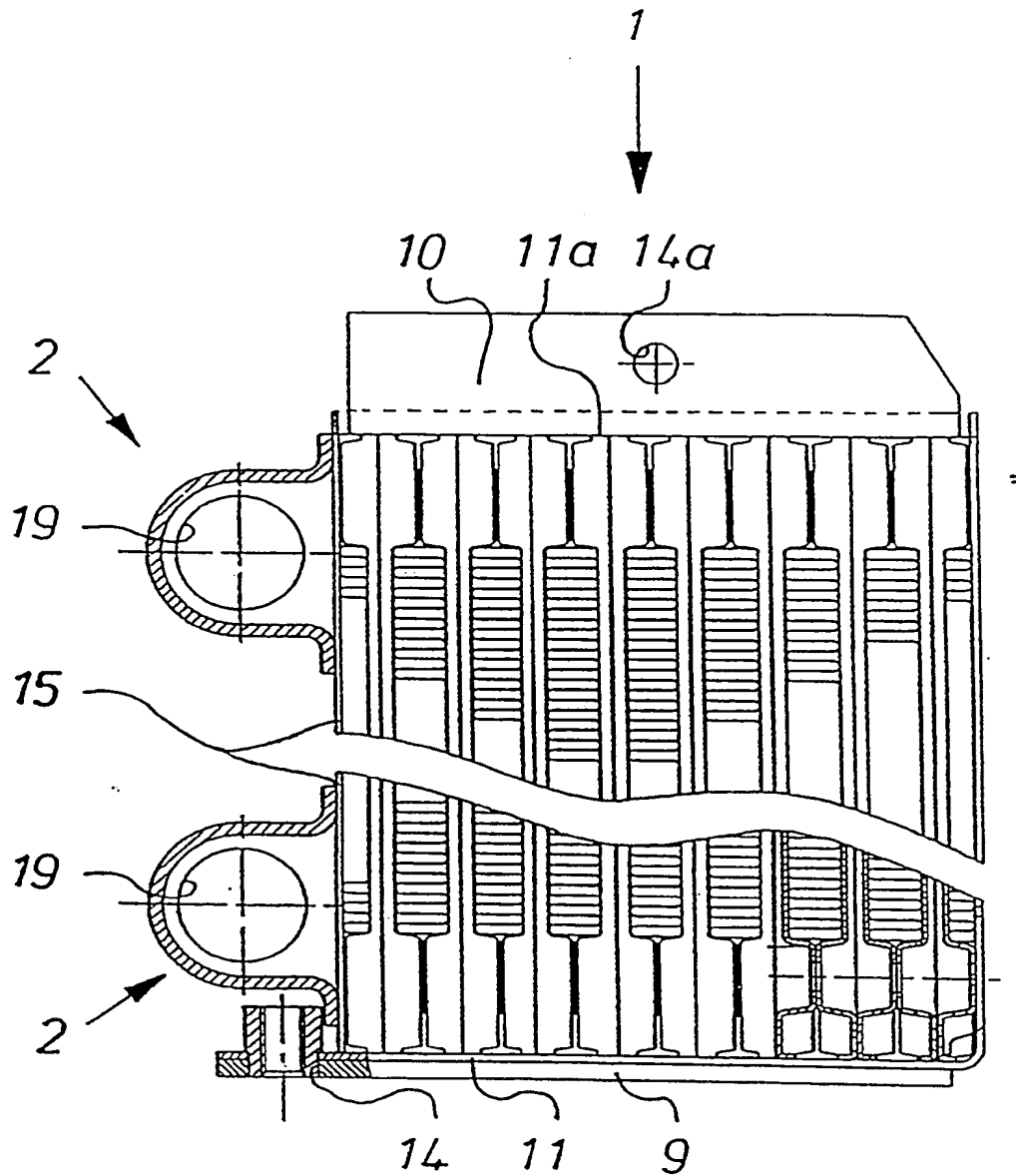


Fig. 1

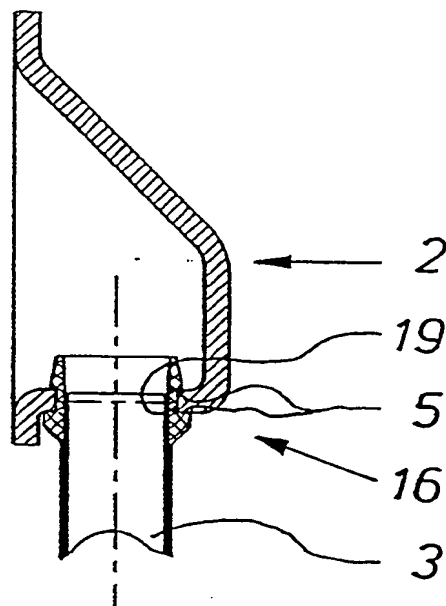


Fig. 2

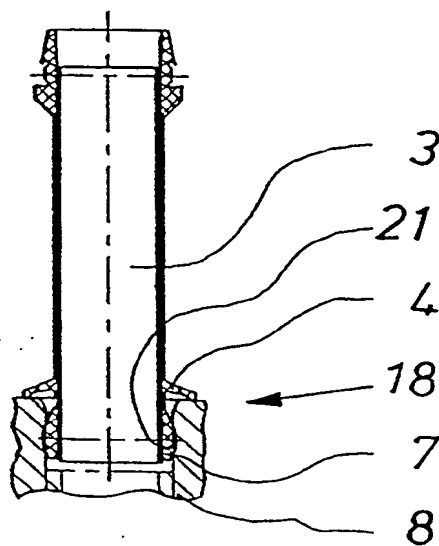


Fig. 3

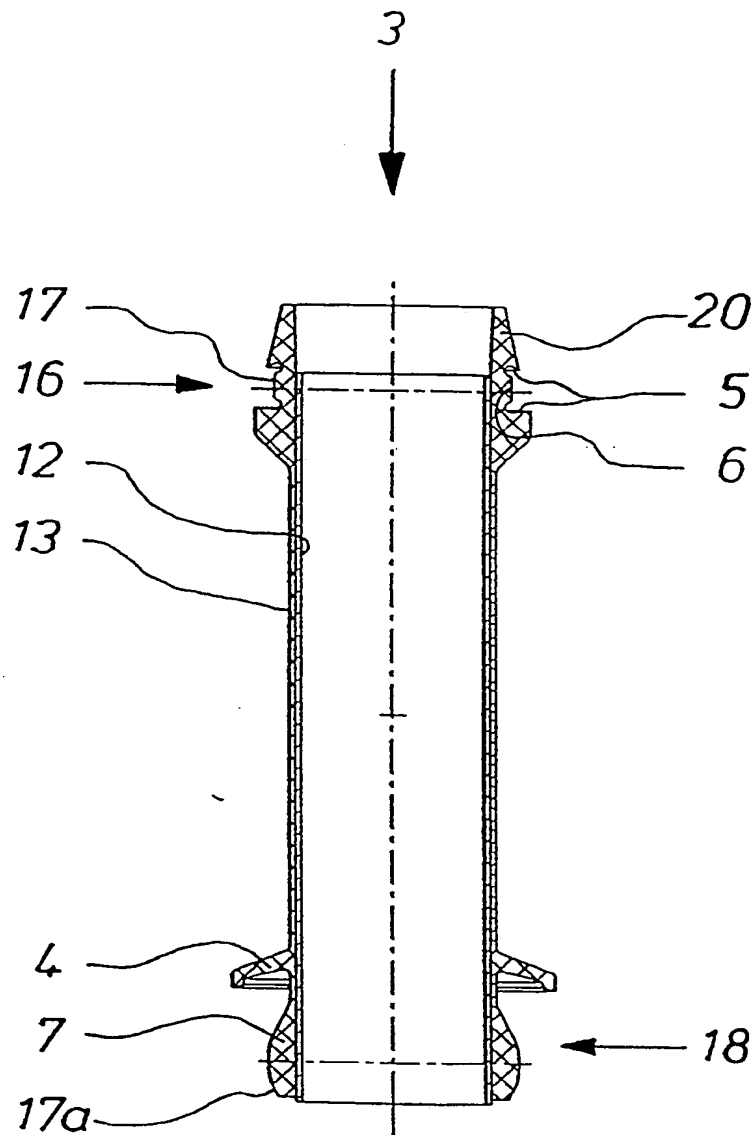


Fig. 4

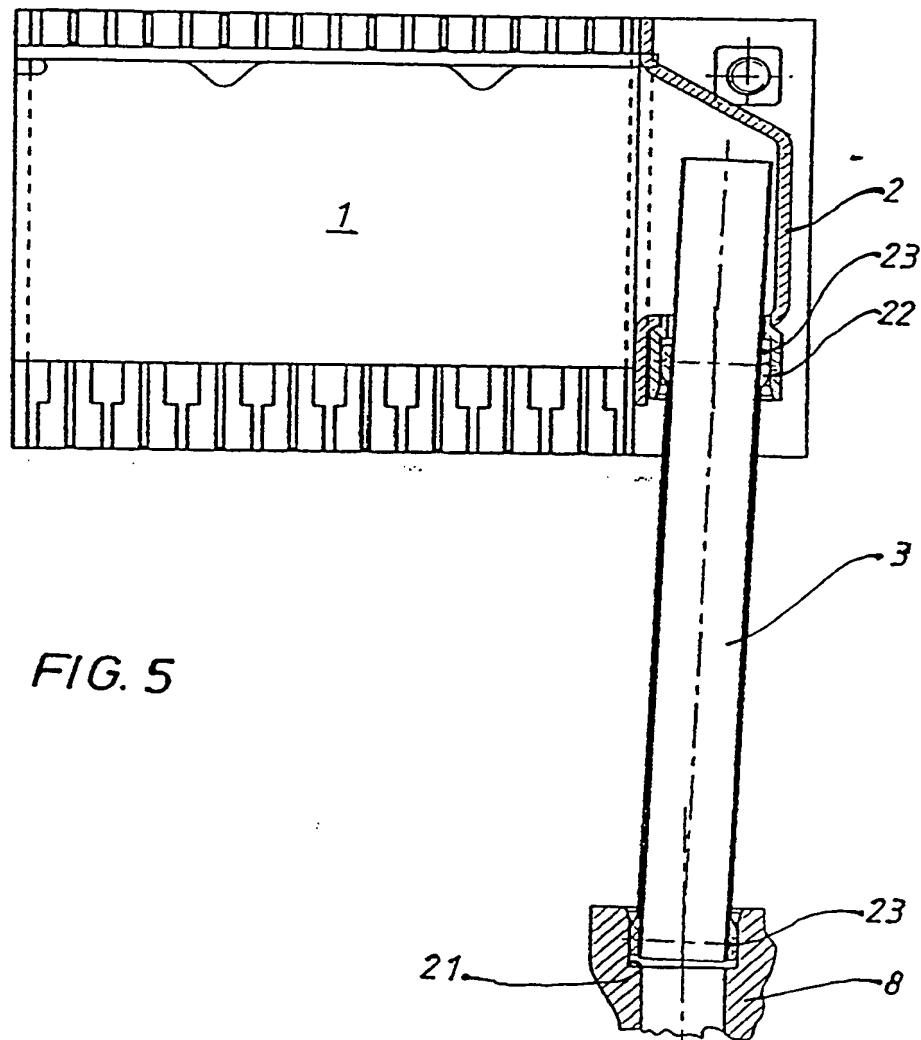


FIG. 5